



КЛІТИННА ТЕОРІЯ — одне з найважливіших біологічних узагальнень про клітинну будову всіх живих істот, **клітину** як елементарну одиницю, що підтримує життя та його безперервність. Формулюванню положень К. т. передували тривалі (понад 300 р.) періоди накопичення спостережень за будовою та функціонуванням одно- й багатоклітин. організмів, а також удосконалення оптич. методів досліджень. Першим клітинну будову стебла рослин вивчав Р. Гук, запропонувавши 1665 термін «клітина». Його діяльність сприяла початку систематич. дослідж. з анатомії рослин та тварин (М. Мальпігі, Н. Грю, А. Левенгук, Ф. Фонтана) та мікроанатомії клітини (Я.-Е. Пуркіне, Р. Браун та ін.). У цей період сформувалися перші уявлення про будову та функції статевих клітин тварин і людини, однак індивід. розвиток організму вчені розглядали як збільшення розмірів частин тіла (теорія преформізму). Безпідставність теорії преформізму довів К. Вольф 1759, обґрунтувавши теорію епігенезу. Результати дослідж. клітин. будови рослин узагальнив 1838 М.-Я. Шлайден. Гол. заслуга у формулюванні К. т. належить Т. Шванну, який 1839 поширив уявлення про клітинну будову на тварин та об'єднав усі ідеї в єдину теорію, за якою клітина є структур. та функціон. основою всіх живих істот. Він акцентував увагу не лише на морфол., а й на фізіол. значенні клітин, увів поняття «клітинний метаболізм». К. т. досить швидко набула поширення. Однак М.-Я. Шлайден та Т. Шванн помилково вважали, що клітини в організмі виникають *de novo* — шляхом новоутворення з неклітин. речовини, а гол. роль у клітині відводили оболонці. Подальшого розвитку К. т. набула в роботах Р. Вірхова, який довів, що клітина може виникати лише шляхом поділу клітин-попередників. Його афорист. формулювання «*omnis cellula e cellulae*» («всяка клітина походить від клітини») нині вважають біол. законом. К. т. надала незаперечні докази єдності всього живого та його еволюц. розвитку. Ідея взаємозв'язку всього живого отримала подальше пояснення у теорії еволюції Ч. Дарвіна та А. Воллеса. За еволюц. вченням, клітина як одиниця живого, постійно відтворюючись, забезпечує збереження виду, а постійно змінюючись, породжує різноманітність. Формулювання К. т. стало важливою подією у біології, яка вплинула на розвиток природознавства, особливо таких галузей, як ембріологія, генетика та фізіологія. У 2-й пол. 19 — на поч. 20 ст. завдяки вдосконаленню мікроскопів та мікроскопіч. техніки встановлено осн. елементи будови клітини (мітохондрії — К. Бенда, 1897, Г. Левитський, 1910; апарат Гольджі — К. Гольджі, 1898; клітин. центр — Т.-Г. Бовері, 1888; пластиди — К. Саніо, 1864), відкрито та досліджено мітоз (І. Чистяков, 1874; Е.-А. Страсбургер,

1878; В. Флеммінг, 1882), мейоз (В. Беляєв, 1885; Е.-А. Страсбургер, 1888), описано роль ядра в спадковості (Г.-Й. Мендель, 1865; А. Вайсманн, 1885) та сформульовано хромосомну теорію спадковості (В. Саттон, Т.-Г. Бовері, 1902–03). Вагомий внесок у розвиток вчення про клітину зробили рос. та укр. цитологи, зокрема І. Чистяков (описав хромосоми, ахроматин. веретено та фази мітотич. поділу при спороутворенні у хвощів та плаунів), І. Горожанкін (відкрив плазмодесми, обґрунтував цитол. основи запліднення у рослин), В. Беляєв (відкрив та описав редукцій. поділ у вищих рослин та його значення у статевому розмноженні, еволюцію чол. гаметофіта та антеридіїв у архегоніат), І. Герасимов (вивчав мітоз та амітоз, проблеми поліплоїдії, встановив роль ядра у функціонуванні клітини), С. Навашин (відкрив явище подвій. запліднення у покритонасінних, 1898). Дослідж. морфології хромосом С. Навашина продовжив його учень, один із засн. цитогенетики — Г. Левитський, який синтезував ідеї цитології та генетики, запровадив термін «каріотип», дослідив каріотипічні зміни у мутантів та під час еволюц. становлення систематич. угруповань, явище цитоплазматич. спадковості тощо. Цитол. основам репродуктив. розвитку рослин присвяч. також дослідж. Я. Модилевського, П. Оксіюка, В. Фінна, К. Кострюкової, Є. Кордюм, В. Банникової та ін. Від серед. 20 ст. широке використання нових методів фіз. та хім. аналізу, молекуляр. біології й електрон. мікроскопії дало можливість вивчати субмікроскопічну та молекулярну організації клітини, розшифрувати структуру нуклеїн. кислот та генет. код, з'ясувати механізми репарації ДНК, синтезу макромолекул та ін. 1970–80-і рр. стали перелом. у розвитку молекуляр. генетики та еволюц. біології.

Відкриття зворот. транскрипції та нематрич. синтезу ДНК, горизонт. перенесення генів, штучне створення генетично модифікованих організмів та ін. призвели до зміни парадигм у природознавстві й еволюц. біології. Більшість учених схилиються до думки, що гол. подією у набутті мінливості є не мутації окремих генів, а перекombінації цілих блоків генет. матеріалу. Нові уявлення в біології лише підтвердили осн. положення К. т.: клітина з її здатністю до цілеспрям. реагування на вплив середовища є первин. і гол. характеристикою живої матерії. Селекція адаптованих варіантів відбувається саме на клітин. рівні, тому важливою категорією адаптогенезу стає клітин. добір. У всіх істот, здатних розмножуватися статевим шляхом, розрізняють 2 осн. типи клітин. добору — диплонтний (спорофітний, соматич.) та гаплонтний (гаметичний), які здійснюються, відповідно, на рівні диплоїд. і гаплоїд. поколінь та відрізняються ефективністю. Свідченням єд-

ності клітин. будови живих істот є принципова подібність еукаріот і прокаріот, схожість хім. складу та метаболізму різних клітин. Відкриття вірусів підтвердило універсальність К. т., оскільки вони як неклітинні істоти не здатні самостійно існувати поза межами клітини. В сучас. К. т. існує поняття «клітинний рівень» в ієрархії живої природи (багатоклітин. організм є склад. інтегрованою системою, цілісність якої базується на взаємодії клітин). Сучасна К. т. об'єднує 4 осн. положення: клітина — елементарна одиниця живого, за межами якої життя не існує, через неї здійснюються поглинання, перетворення, запасання та використання речовини й енергії, а також зберігання, перероблення та реалізація біол. інформації; клітини різних істот гомологічні за будовою, різноманітність їхньої будови — результат функціон. спеціалізації або пристосування, всі клітини подібні також за хім. будовою та характером метаболізму; основою безперервності життя є неперервність клітин (розмноження як прокаріотич., так і еукаріотич. клітин відбувається тільки шляхом поділу клітин-попередників, якому передуює редуплікація генет. матеріалу); цілісність багатоклітин. організмів базується на взаємодії клітин, об'єднаних у системи органів, її забезпечують нейрогуморал. регуляція у тварин та безпосеред. зв'язок клітин у рослин.

Разом із тим К. т. не є догмою, вона повинна враховувати нові підходи й концепції в біології. Для приведення К. т. у відповідність із даними сучас. клітин. біології перелік її положень часто доповнюють і розширюють, хоча їхній набір досить довільний. Так, друге положення уточнюють тим, що еукаріотичні клітини порівняно з прокаріотичними є системами вищого рівня організації. Впорядкованість внутр. вмісту еукаріотич. клітини досягається шляхом компартменталізації її об'єму — простор. роз'єднання за допомогою біомембран, ферментів і субстратів та здатності кожної органели концентрувати специфічні субстрати й ферменти. Як прокаріотичні, так і еукаріотичні клітини пронизані склад. системою комунікації, яка координує осн. клітинні процеси. У клітинах усіх живих істот міститься цитоскелет — динамічна каркасна структура,

серед функцій якої — підтримання й адаптація до зовн. впливів форми клітини, внутр.-клітинне транспортування і клітин. поділ, екзо- та ендоцитоз, забезпечення руху клітини. Положення про генет. безперервність стосується не лише клітини в цілому, а й деяких її компонентів — мітохондрій, хлоропластів, хромосом і генів. Знач. внесок у становлення поняття цілісності багатоклітин. організму зробила сучасна теорія самоорганізації (синергетика), яка засвідчила існування прямих і зворот. потоків інформації (зверху вниз і від нижніх рівнів до верхніх) та роль багаторівневих регуляцій у підтриманні гомеостазу й забезпеченні упр. розвитком.

Рекомендована література

1. Навашин С. Г. Избранные труды. Москва; Ленинград, 1951;
2. Баранов П. А. История эмбриологии растений. Москва; Ленинград, 1955;
3. Модилевский Я. С. История отечественной эмбриологии высших растений. К., 1956;
4. Трошин А. С., Браун А. Д., Вахтин Ю. Б. и др. Цитология. Москва, 1970;
5. Вермель Е. М. История учения о клетке. Москва, 1970;
6. Левитский Г. А. Цитология растений. Москва, 1976;
7. Ченцов Ю. С. Общая цитология. Москва, 1978;
8. Кордюм Е. Л. и др. Структурно-функциональная характеристика растительной клетки в процессах дифференциации и дедифференциации. К., 1980;
9. Смирнов В. Г. Цитогенетика. Москва, 1991;
10. Кордюм Е. Л., Сытник К. М., Бараненко В. В. и др. Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях. К., 2003;
11. Назаров В. И. Эволюция не по Дарвину. Смена эволюционной модели. 2-е изд. Москва, 2007;
12. Гамалей Ю. В. Клеточные системы растений // Физиология растений. 2008. Т. 55, № 2.

О. А. Кравець

Бібліографічний опис:

Клітинна теорія / О. А. Кравець // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2013. — Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-8511>

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України (докладніше).